

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. August 2005 (04.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/072027 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H05G 2/00**

**GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN**  
[DE/DE]; Gosslerstrasse 5-7, 37073 Göttingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000333

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Januar 2005 (14.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 003 854.6 26. Januar 2004 (26.01.2004) DE

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FAUBEL, Manfred  
[DE/DE]; Steinbreite 32, 37124 Rosdorf (DE). CHAR-  
VAT, Ales [CZ/DE]; Ginsterweg 10, 37077 Göttingen  
(DE). TROE, Jürgen [DE/DE]; Rohnsweg 22, 37085  
Göttingen (DE). ABEL, Bernd [DE/DE]; Hohler Weg 4D,  
37127 Dransfeld (DE). LUGOVOI, Eugene [RU/DE]; Im  
Hassel 11, 37077 Göttingen (DE).

(74) Anwalt: HERTZ, Oliver; v. Bezold & Sozien,  
Akademiestrasse 7, 80799 München (DE).

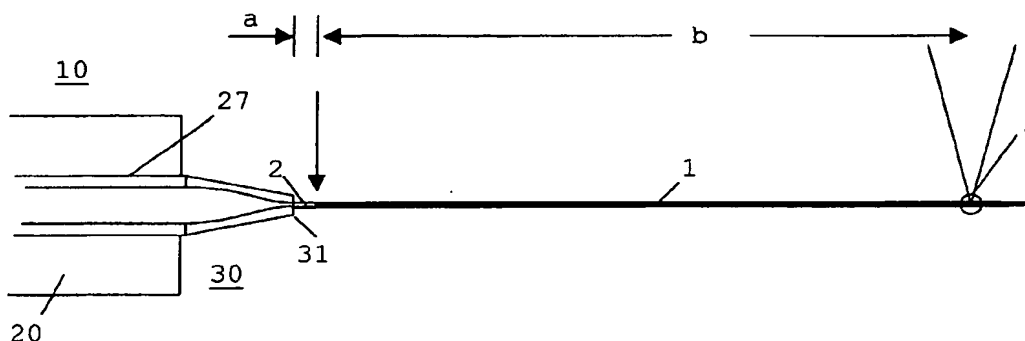
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT ZUR  
FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTEN E.V.  
[DE/DE]; Hofgartenstrasse 8, 80539 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHODS AND DEVICES FOR THE PRODUCTION OF SOLID FILAMENTS IN A VACUUM CHAMBER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNGEN ZUR ERZEUGUNG FESTER FILAMENTE IN EINER VAKU-  
UMKAMMER



(57) Abstract: Disclosed are methods for producing a solid filament (1) from a liquid (2) in a vacuum chamber (70), comprising the following steps: a gas is liquefied in a heat exchanger apparatus (20) to produce the liquid (2); and the liquid (2) is delivered into the vacuum chamber (70) via a supply duct (27) and through a nozzle (30). Liquefying of the gas in the heat exchanger apparatus (20) encompasses adjusting a p-T operating point of the liquid (2) at which the liquid (2) is transformed into the solid aggregate state and forms a collimated and stable jet after being discharged from the nozzle (30) into the vacuum chamber (70). Also disclosed are nozzle arrangements for producing solid filaments (1) in a vacuum.

(57) Zusammenfassung: Es werden Verfahren zur Erzeugung eines festen Filaments (1) aus einer Flüssigkeit (2) in einer Vakuumkammer (70) beschrieben, mit den Schritten: Verflüssigung eines Gases in einer Wärmeaustauschereinrichtung (20) zur Erzeugung der Flüssigkeit (2), und Zuführung der Flüssigkeit (2) über eine Zufuhrleitung (27) und durch eine Düse (30) in die Vakuumkammer (70), wobei die Verflüssigung des Gases in der Wärmeaustauschereinrichtung (20) die Einstellung eines p-T-Arbeitspunktes der Flüssigkeit (2) umfasst, bei dem die Flüssigkeit (2) nach dem Austritt aus der Düse (30) in die Vakuumkammer (70) in den festen Aggregatzustand überführt wird und einen kollimierten und stabilen Strahl bildet. Es werden auch Düsenanordnungen zur Erzeugung fester Filamente (1) in einem Vakuum beschrieben.



WO 2005/072027 A3



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) *Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):* ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

29. Dezember 2005

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*